

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING  
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)Date of mailing (day/month/year)  
06 November 2000 (06.11.00)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

FUKAMI, Hisao  
Sumitomo Bank Minamimori-machi  
Building  
1-29, Minamimori-machi 2-chome  
Kita-ku, Osaka-shi  
Osaka 530-0054  
JAPONApplicant's or agent's file reference  
900108

## IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.  
PCT/JP00/02093International filing date (day/month/year)  
31 March 2000 (31.03.00)

## 1. The following indications appeared on record concerning:

 the applicant     the inventor     the agent     the common representative

Name and Address  KAKIUCHI, Takashi Omron Corporation 10, Tsuchido-cho Hanazono, Ukyo-ku Kyoto-shi Kyoto 616-8025 Japan	State of Nationality JP	State of Residence JP
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

## 2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

 the person     the name     the address     the nationality     the residence

Name and Address  KAKIUCHI, Takashi Omron Corporation 801, Minamifudoudou-cho Horikawahigashiiru Shiokouji-dori, Shimogyo-ku Kyoto-shi, Kyoto 600-8530 Japan	State of Nationality JP	State of Residence JP
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

## 3. Further observations, if necessary:

## 4. A copy of this notification has been sent to:

<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input checked="" type="checkbox"/> the designated Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input type="checkbox"/> the elected Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer  Sean Taylor  Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING  
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)Date of mailing (day/month/year)  
06 November 2000 (06.11.00)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

FUKAMI, Hisao  
Sumitomo Bank Minamimori-machi  
Building  
1-29, Minamimori-machi 2-chome  
Kita-ku, Osaka-shi  
Osaka 530-0054  
JAPONApplicant's or agent's file reference  
900108

## IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.  
PCT/JP00/02093International filing date (day/month/year)  
31 March 2000 (31.03.00)

## 1. The following indications appeared on record concerning:

 the applicant  the inventor  the agent  the common representativeName and Address  
OMRON CORPORATION  
10, Tsuchido-cho  
Hanazono, Ukyo-ku  
Kyoto-shi  
Kyoto 616-8025  
JapanState of Nationality  
JP State of Residence  
JP  
Telephone No.  
Facsimile No.  
Teleprinter No.

## 2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

 the person  the name  the address  the nationality  the residenceName and Address  
OMRON CORPORATION  
801, Minamifudoudou-cho  
Horikawahigashiiru  
Shiokouji-dori, Shimogyo-ku  
Kyoto-shi, Kyoto 600-8530  
JapanState of Nationality  
JP State of Residence  
JP  
Telephone No.  
Facsimile No.  
Teleprinter No.

## 3. Further observations, if necessary:

## 4. A copy of this notification has been sent to:

 the receiving Office  the designated Offices concerned  
 the International Searching Authority  the elected Offices concerned  
 the International Preliminary Examining Authority  other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Sean Taylor Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING  
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)Date of mailing (day/month/year)  
06 November 2000 (06.11.00)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

FUKAMI, Hisao  
Sumitomo Bank Minamimori-machi  
Building  
1-29, Minamimori-machi 2-chome  
Kita-ku, Osaka-shi  
Osaka 530-0054  
JAPON

Applicant's or agent's file reference 900108	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP00/02093	International filing date (day/month/year) 31 March 2000 (31.03.00)

## 1. The following indications appeared on record concerning:

the applicant     the inventor     the agent     the common representative

Name and Address CHUJO, Hideki Omron Corporation 10, Tsuchido-cho Hanazono, Ukyo-ku Kyoto-shi Kyoto 616-8025 Japan	State of Nationality JP	State of Residence JP
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

## 2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

the person     the name     the address     the nationality     the residence

Name and Address CHUJO, Hideki Omron Corporation 801, Minamifudoudou-cho Horikawahigashiiru Shiokouji-dori, Shimogyo-ku Kyoto-shi, Kyoto 600-8530 Japan	State of Nationality JP	State of Residence JP
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

## 3. Further observations, if necessary:

## 4. A copy of this notification has been sent to:

<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input checked="" type="checkbox"/> the designated Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input type="checkbox"/> the elected Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer  Sean Taylor  Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

## PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING  
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)

Date of mailing (day/month/year)
06 November 2000 (06.11.00)

Applicant's or agent's file reference
900108

International application No.
PCT/JP00/02093

To:
FUKAMI, Hisao Sumitomo Bank Minamimori-machi Building 1-29, Minamimori-machi 2-chome Kita-ku, Osaka-shi Osaka 530-0054 JAPON

## IMPORTANT NOTIFICATION

International filing date (day/month/year)
31 March 2000 (31.03.00)

1. The following indications appeared on record concerning:

<input checked="" type="checkbox"/> the applicant	<input checked="" type="checkbox"/> the inventor	<input type="checkbox"/> the agent	<input type="checkbox"/> the common representative
---	--	------------------------------------	--

Name and Address
NISHIO, Goki Omron Corporation 10, Tsuchido-cho Hanazono, Ukyo-ku Kyoto-shi Kyoto 616-8025 Japan

State of Nationality	State of Residence
JP	JP
Telephone No.	
Facsimile No.	
Teleprinter No.	

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

<input type="checkbox"/> the person	<input type="checkbox"/> the name	<input checked="" type="checkbox"/> the address	<input type="checkbox"/> the nationality	<input type="checkbox"/> the residence
-------------------------------------	-----------------------------------	---	--	--

Name and Address
NISHIO, Goki Omron Corporation 801, Minamifudoudou-cho Horikawahigashiru Shiokouji-dori, Shimogyo-ku Kyoto-shi, Kyoto 600-8530 Japan

State of Nationality	State of Residence
JP	JP
Telephone No.	
Facsimile No.	
Teleprinter No.	

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input checked="" type="checkbox"/> the designated Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input type="checkbox"/> the elected Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Sean Taylor
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

## PCT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT  
**NOTIFICATION OF ELECTION**  
 (PCT Rule 61.2)

**Date of mailing (day/month/year)**  
 21 November 2000 (21.11.00)

To:  
 Commissioner  
 US Department of Commerce  
 United States Patent and Trademark  
 Office, PCT  
 2011 South Clark Place Room  
 CP2/5C24  
 Arlington, VA 22202  
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE  
 in its capacity as elected Office

**International application No.**  
 PCT/JP00/02093

**Applicant's or agent's file reference**  
 900108

**International filing date (day/month/year)**  
 31 March 2000 (31.03.00)

**Priority date (day/month/year)**  
 01 April 1999 (01.04.99)

**Applicant**

CHUJO, Hideki et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

27 September 2000 (27.09.00)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

---

2. The election  was

 was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO  
 34, chemin des Colombettes  
 1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

## Authorized officer

Antonia Muller

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION OF THE RECORDING  
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)Date of mailing (day/month/year)  
06 November 2000 (06.11.00)To:  
FUKAMI, Hisao  
Sumitomo Bank Minamimori-machi  
Building  
1-29, Minamimori-machi 2-chome  
Kita-ku, Osaka-shi  
Osaka 530-0054  
JAPONApplicant's or agent's file reference  
900108

## IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.  
PCT/JP00/02093International filing date (day/month/year)  
31 March 2000 (31.03.00)

## 1. The following indications appeared on record concerning:

 the applicant     the inventor     the agent     the common representative
Name and Address  
MATSUMURA, Mitsuru  
Omron Corporation  
10, Tsuchido-cho  
Hanazono, Ukyo-ku  
Kyoto-shi  
Kyoto 616-8025  
Japan

State of Nationality JP	State of Residence JP
Telephone No.	
Facsimile No.	
Teleprinter No.	

## 2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

 the person     the name     the address     the nationality     the residence
Name and Address  
MATSUMURA, Mitsuru  
Omron Corporation  
801, Minamifudoudou-cho  
Horikawahigashiiru  
Shiokouji-dori, Shimogyo-ku  
Kyoto-shi, Kyoto 600-8530  
Japan

State of Nationality JP	State of Residence JP
Telephone No.	
Facsimile No.	
Teleprinter No.	

## 3. Further observations, if necessary:

## 4. A copy of this notification has been sent to:

<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input checked="" type="checkbox"/> the designated Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input type="checkbox"/> the elected Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Sean Taylor Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

## 特許協力条約

E P

U S

P C T

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 900108	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/02093	国際出願日 (日.月.年) 31.03.00	優先日 (日.月.年) 01.04.99
出願人(氏名又は名称) オムロン株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。  
 この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。  
 この国際出願に含まれる書面による配列表

この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2.  請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3.  発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は  出願人が提出したものを承認する。

次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は  出願人が提出したものを承認する。

第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、  
第 15 図とする。  出願人が示したとおりである。

なし

出願人は図を示さなかった。

本図は発明の特徴を一層よく表している。

## 特許協力条約

PCT

## 国際予備審査報告

REC'D 15 JUN 2001

WIPO PCT

(法第12条、法施行規則第56条)  
(PCT36条及びPCT規則70)

出願人又は代理人 の書類記号 900108	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/02093	国際出願日 (日.月.年) 31.03.00	優先日 (日.月.年) 01.04.99
国際特許分類 (IPC) Int. C17G06K1/12, 7/12, 19/06		
出願人 (氏名又は名称) オムロン株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 4 ページからなる。

この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関に対して訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面も添付されている。  
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)  
この附属書類は、全部で 8 ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

I  国際予備審査報告の基礎  
II  優先権  
III  新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成  
IV  発明の単一性の欠如  
V  PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明  
VI  ある種の引用文献  
VII  国際出願の不備  
VIII  国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 27.09.00	国際予備審査報告を作成した日 04.06.01.
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 梅澤 俊 印 電話番号 03-3581-1101 内線 6909

## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。  
PCT規則70.16, 70.17)

出願時の国際出願書類

明細書 第 1-6, 8, 9, 11-13, 15-17 ページ、  
明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、  
明細書 第 7, 10, 14 ページ、

出願時に提出されたもの  
国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
28.02.01 付の書簡と共に提出されたもの

請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、  
請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、  
請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、  
請求の範囲 第 1-11 項、

出願時に提出されたもの  
PCT19条の規定に基づき補正されたもの  
国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
28.02.01 付の書簡と共に提出されたもの

図面 第 1-14, 16-32, 34, 36-39 図、  
図面 第 \_\_\_\_\_ 図、  
図面 第 15, 35 図、

出願時に提出されたもの  
国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
28.02.01 付の書簡と共に提出されたもの

明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、  
明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、  
明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、

出願時に提出されたもの  
国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
 PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

この国際出願に含まれる書面による配列表  
 この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
 出願後に、この国際予備審査（または調査）機関に提出された書面による配列表  
 出願後に、この国際予備審査（または調査）機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
 図面 図面の第 33 図

5.  この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかつたものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1. における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

## V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

## 1. 見解

新規性 (N)

請求の範囲 1-11

有

請求の範囲

無

進歩性 (I S)

請求の範囲 2

有

請求の範囲 1, 3-11

無

産業上の利用可能性 (I A)

請求の範囲 1-11

有

請求の範囲

無

## 2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

## 請求項1, 4, 5, 7, 11について

文献1: JP, 8-30977, A (オリンパス光学工業株式会社)

02. 2月. 1996 (02. 02. 96) (ファミリーなし)

には、位置に対応してドットの色を割り付けることが記載されている。

文献2: JP, 9-179930, A (オリンパス光学工業株式会社)

11. 7月. 1997 (11. 07. 97) (ファミリーなし)

には、参照ドットの印字ピッチをドット径の2倍とすることが記載されている。

誤読を減らすために、文献1に記載された符号に、さらに文献2に記載された符号の配列を採用することは当業者にとって自明のことである。

## 請求項2について

基準となる直線上以外の領域においては、最小のピッチより長いピッチでドットを配置することは国際調査報告に引用されたいずれの文献にも記載されておらず、当業者にとって自明なものでもない。

## 請求項3について

文献1: JP, 8-30977, A (オリンパス光学工業株式会社)

02. 2月. 1996 (02. 02. 96) (ファミリーなし)

には、位置に対応してドットの色を割り付けることが記載されている。

文献2: JP, 9-179930, A (オリンパス光学工業株式会社)

11. 7月. 1997 (11. 07. 97) (ファミリーなし)

には、参照ドットの印字ピッチをドット径の2倍とすることが記載されている。

文献3: JP, 54-53018, U (沖電気工業株式会社)

26. 4月. 1979 (26. 04. 79) (ファミリーなし)

には、タイミングドット等の基準となるドットと情報ドットとの間にドットの配置されない領域を形成することが記載されている。

誤読を減らすために、文献1に記載された符号に、さらに文献2に記載された符号の配列および文献3に記載された符号の配列を採用することは当業者にとって自明のことである。

## 請求項6について

文献1: JP, 8-30977, A (オリンパス光学工業株式会社)

02. 2月. 1996 (02. 02. 96) (ファミリーなし)

には、位置に対応してドットの色を割り付けることが記載されている。

文献2: JP, 9-179930, A (オリンパス光学工業株式会社)

11. 7月. 1997 (11. 07. 97) (ファミリーなし)

には、参照ドットの印字ピッチをドット径の2倍とすることが記載されている。

## 補充欄（いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること）

## 第 V. 2 欄の続き

文献4：JP, 11-39415, A (オリンパス光学工業株式会社)

12. 2月. 1999 (12. 02. 99) (ファミリーなし)

には、エラー訂正符号を用いることが記載されている。

誤読を減らすために、文献1に記載された符号に、さらに文献2に記載された符号の配列および文献4に記載された符号を採用することは当業者にとって自明のことである。

## 請求項8, 10について

文献1：JP, 8-30977, A (オリンパス光学工業株式会社)

02. 2月. 1996 (02. 02. 96) (ファミリーなし)

には、位置に対応してドットの色を割り付けることが記載されている。

文献2：JP, 9-179930, A (オリンパス光学工業株式会社)

11. 7月. 1997 (11. 07. 97) (ファミリーなし)

には、参照ドットの印字ピッチをドット径の2倍とすることが記載されている。

文献5：日本国実用新案登録出願63-36485号（日本国公開実用新案公報1-142073号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（日本電気株式会社）28. 9月. 1989 (28. 09. 89) 全文、第1-4図 (ファミリーなし)

には、二色を切り替えて発光し、光の色に対応したコードを読み取ることが記載されている。

文献6：JP, 8-96097, A (株式会社ウェルキャット)

12. 4月. 1996 (12. 04. 96) (ファミリーなし)

には、照射する光の色数を、バーの色数より少なくすることが記載されている。

誤読を減らすために、文献1に記載された符号に、さらに文献2に記載された符号の配列を採用することは当業者にとって自明のことである。また、より多くの情報を提供するために、文献1に記載された符号に、さらに文献5に記載された符号および文献6に記載された装置を採用することは当業者にとって自明のことである。

## 請求項9について

文献1：JP, 8-30977, A (オリンパス光学工業株式会社)

02. 2月. 1996 (02. 02. 96) (ファミリーなし)

には、位置に対応してドットの色を割り付けることが記載されている。

文献2：JP, 9-179930, A (オリンパス光学工業株式会社)

11. 7月. 1997 (11. 07. 97) (ファミリーなし)

には、参照ドットの印字ピッチをドット径の2倍とすることが記載されている。

文献6：JP, 8-96097, A (株式会社ウェルキャット)

12. 4月. 1996 (12. 04. 96) (ファミリーなし)

には、色を用いて多量の情報を表すことが記載されている。

誤読を減らすために、文献1に記載された符号に、さらに文献2に記載された符号の配列を採用することは当業者にとって自明のことである。また、より多くの情報を提供するために、文献1に記載された符号に、さらに文献6に記載された符号を採用することは当業者にとって自明のことである。

図32は、ドットの印字状態を示す図である。

図34は、本発明の第3の実施例に係る印刷装置の構成例を示すブロック図である。

図35は、色とコードの関係を説明する図である。

5 図36は、第3の実施例に係る読み取り装置の構成例を示すブロック図である。

図37および図38は、カラーのパターンを所定の色の光で読み取った結果を示す図である。

図39は、色とコードの関係を説明する図である。

## 10 発明を実施するための最良の形態

### (1) 第1の実施例

図12を参照して、この発明の第1の実施例に係るプリント装置はデータ処理部1と印刷部2とを含む。プリント装置においては、データ処理部1に、カード3に印字すべき2次元コードに対応するデータ（例えば、オーディオデータ）が15 入力される。データ処理部1は、入力されたデータを2次元コードのパターンに変換し、印刷部2に出力する。印刷部2は、データ処理部1より入力された印刷パターンを、紙、プラスチックなどにより構成されるカード3に印刷する（プリントする）。

図13は、このようにして2次元コードが印刷されたカード3の例を表す図である。この例においては、4つの2次元コード21aから21d（以下、これらの2次元コード21aから21dを個々に区別する必要がない場合、単に、2次元コード21と記述する。他の部分においても同様である）がプリントされている。2次元コード21aは、ヘッダ部22aとデータ部23aとに区分されている。ヘッダ部22aには、データ部23aに記録されているデータの種類、バージョン、その他の情報が記録されている。データ部23aには、この例においては、オーディオデータが記録されている。このことは、2次元コード21bから21dにおいても同様である。

図14は、2次元コード21が印字されたカード3を読み取る読み取り装置の構成例を表している。カード3は、2次元コード21が印字された面を上にして、

のグリッド32をどこに設定するかによって、各領域にドットが存在するか否かの判定結果が異なってくる。そこで、図19に示すように、2次元コードの副走査方向の行のうち、少なくとも一方の端部の行を基準行41とし、また、主走査方向の列のうち、少なくとも一方の端部の列（読み取りを開始する方の列）を基準列42とし、基準行41と基準列42には、印刷部2の最高分解能のピッチP0と同一の印字ピッチで、全ての位置にドット印字するようとする。

このようにすると、図19に示すように、印字された2次元コードを読み取り素子11で読み取ると、図20に示すような読み取り結果が得られる。基準行41には、ピッチP0で必ずドットが印刷されているはずであるので、読み取った結果得られた各セルの行（水平方向のセルの並び）のうち、黒色とされたセルの数を計数し、ヒストグラムを生成すると、基準行41に属する3つの行のセルのヒストグラムの値は、基準行41以外の領域の行の値より極めて多くなる。従つて、所定の閾値より多い数の黒いセルが検出された3つのセルの行を基準行41として検出することができる。

同様に、主走査方向についても、各セルの列（垂直方向のセルの並び）について、黒いセルの数を計数してヒストグラムを生成すると、基準列42に属する3つのセルの列のヒストグラムの値は、他のセルの列のヒストグラムの値より大きくなる。そこで、所定の閾値以上の数の黒いセルを有する3つの列を、基準列42に属するセルの列として検出することができる。

このようにして、基準行41と基準列42が検出されたとき、以後、3つのセルの行または列毎にグリッド31またはグリッド32を配置することで、読み取った画素に対応するグリッド31、32を配置することができる。

図21は、このようにして、グリッド31、32を配置し、それを基準として、ドットの有無を判定し、黒い領域と白い領域とで表した状態を示している。基準行41と基準列42に対応する領域は、全て黒い領域とされている。

図22は、グリッド31、32を、さらにより正確に配置することができるようとした2次元コード（ドットコード）の構成例を表している。すなわち、この構成例においては、基準行41の内側に基準行43が配置され、基準列42の内側に基準列44が配置される。そして、基準行43と基準列44には、ドットが

ットが位置するものとして、誤って判定されるおそれが少なくなる。

例えば図32において、セルC24の上下方向に隣接するセルC14とセルC34、並びに、右側に隣接するセルC25には、ドットが存在しない。従って、このセルC24に対するドットのはみ出しあは、左側に隣接するセルC23からのものが殆どとなる。

セルC23のはみ出しの割合は、副走査方向（図中左右方向）のはみ出しの割合が、主走査方向（図中上下方向）のはみ出しの割合に較べて大きいが、このように、セルC24に対して、副走査方向に隣接する2つのセルC23、C25のうち、セルC25にはドットが配置されないため、セルC24におけるドットのはみ出しあは、それほど大きくはならない。

セルC33においては、主走査方向に隣接する2つのセルC23とセルC43のドットがはみ出すことになるが、主走査方向のはみ出しあは、副走査方向のはみ出しあに較べて、その量が少ない。従って、セルC33に対する、隣接するセルからのドットのはみ出しの量は、それほど多くならない。

従って、図32に示したようにドットを配置すれば、ドットが位置していないセルにドットが位置していると誤って判定されるおそれが少なくなる。

### （3）第3の実施例

次に、この発明の第3の実施例について説明する。図34は、本発明の第3の実施例に係る印刷装置（プリンタ）の構成例を表す図である。基本的に第1の実施例で示したプリント装置と同様である。第3の実施例においては、データ処理部51には、カード53に印刷すべき2種類のデータ（例えば、赤色の光で読み

## 請求の範囲

1. (補正後) ドットにより構成され、印刷媒体上に印刷されるブロックの配置により所定のコードを表すドットコードにおいて、
  - 5 前記ドットは、前記ドットが配置される行および列の少なくとも一方においてその径の2倍のピッチを単位として配置されていることを特徴とするドットコード。
  - 10 2. (補正後) 前記ドットは、基準となる直線上においては、最小のピッチで配置され、前記基準となる直線上以外の領域においては、最小のピッチより長いピッチで配置されていることを特徴とする、請求の範囲第1項に記載のドットコード。
  - 15 3. (補正後) 前記ドットは、基準となる直線上の各位置に配置されるとともに、前記基準となる直線上以外の領域においては、データに対応する位置に配置され、前記基準となる直線と、それ以外の領域の間には、前記ドットが配置されない領域が形成されていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載のドットコード。
  - 20 4. (補正後) 前記ドットは、その配置される位置に対応する色で着色されていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載のドットコード。
  - 25 5. (補正後) 前記ドットコードは、ヘッダ部とデータ部とを有し、前記ブロックのピッチは、前記データ部より前記ヘッダ部の方が、より大きい値に設定されていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載のドットコード。
  6. (補正後) 前記ヘッダ部と前記データ部とは誤り訂正符号を有する2次元コードにおいて、前記ヘッダ部の誤り訂正符号は、前記データ部の誤り訂正符号より、訂正能力が高い符号とされていることを特徴とする請求の範囲第5項に記載の2次元コード。
  7. (補正後) 前記ドットは、第1の列に隣接する、前記第1の列から、前記ド

ットの径の 2 倍のピッチだけ離れている第 2 の列においては、前記第 1 の列の前記ドットの配置行位置から、前記ドットの径の分だけ、前記列の方向にずれて配置されている

ことを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載のドットコード。

5 8. (補正後) 所定の色の複数の要素により構成されるパターンコードにおいて、前記要素の色は、第 1 の色の光で読み取ったとき、第 1 のコードが得られ、第 2 の色の光で読み取ったとき、第 2 のコードが得られる色とされ、前記読み取る光の色数は前記要素を構成する複数の色より少ない、ことを特徴とするパターンコード。

10 9. (補正後) 可視光を用いた所定の色の複数の要素により構成されるパターンコードを媒体にプリントするプリント装置において、複数のデータを取り込む取り込み手段と、前記取り込み手段により取り込まれた複数のデータを組み合わせて、所定の色を決定する決定手段と、  
15 前記決定手段により決定された色の前記要素のパターンコードを前記媒体にプリントするプリント手段と  
を備えることを特徴とするプリント装置。

10. (補正後) 所定の色の複数の要素により構成されるパターンコードがプリントされた媒体から前記パターンコードを読み取る読み取り装置において、  
20 複数の色の光を発生する発生手段と、前記発生手段を制御し、複数の色の中から所定の色の光を発生させる制御手段と、  
前記発生手段が第 1 の色の光を発生したとき、前記媒体のパターンコードから第 1 のコードを読み取るとともに、前記発生手段が第 2 の色の光を発生したとき、  
25 前記媒体のパターンコードから第 2 のコードを読み取る読み取り手段とを備え、前記読み取る光の色数は前記要素を構成する複数の色より少ない、ことを特徴とする読み取り装置。

11. (追加) プリンタにより印刷されるドットにより構成され、印刷媒体上に

印刷されるブロックの配置により所定のコードを表すドットコードにおいて、

前記ドットは、前記ドットが配置される行および列の少なくとも一方において前記プリンタの印刷分解能の2倍のピッチを単位として配置されていることを特徴とするドットコード。

FIG. 15

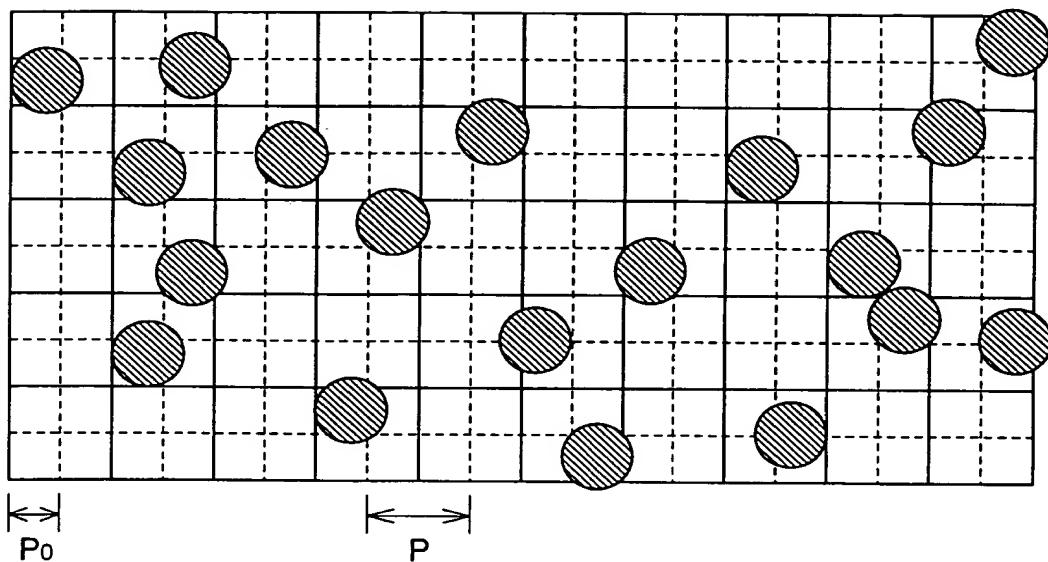


FIG. 16

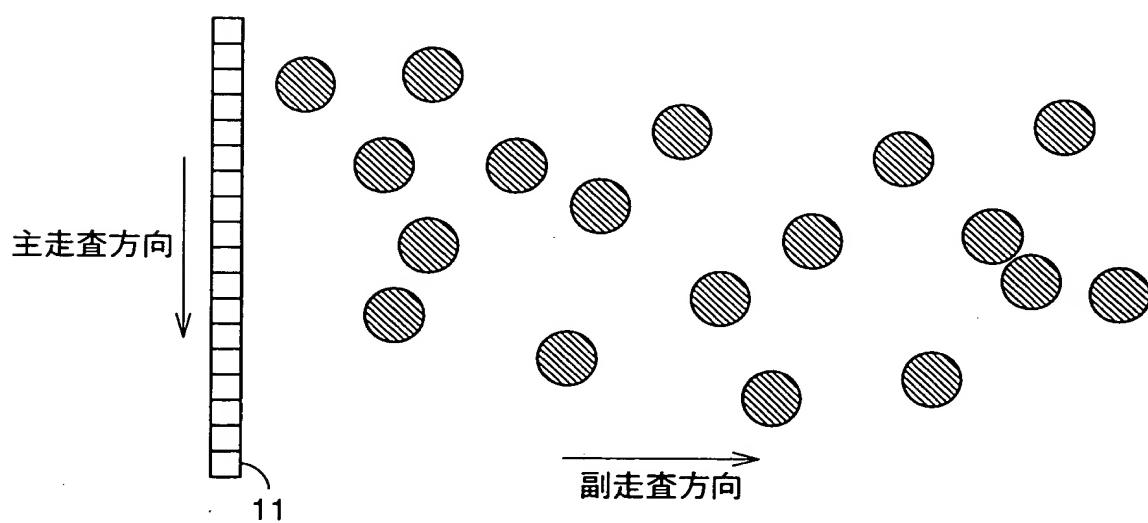


FIG.34

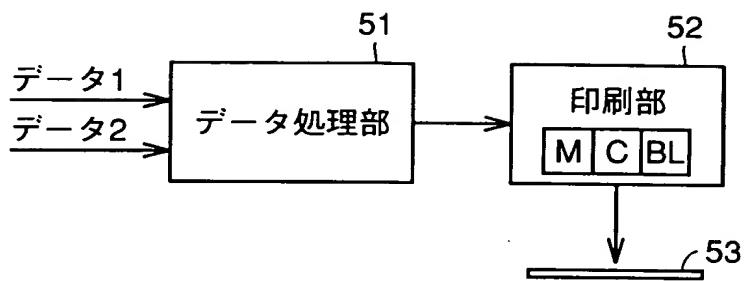


FIG.35

コード1(赤)	コード2(緑)	印字色
1	1	W
1	0	M
0	1	C
0	0	BL

37  
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

9/937825

Applicant's or agent's file reference 900108	<b>FOR FURTHER ACTION</b>	See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)
International application No. PCT/JP00/02093	International filing date (day/month/year) 31 March 2000 (31.03.00)	Priority date (day/month/year) 01 April 1999 (01.04.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G06K 1/12, 7/12, 19/06		
Applicant	OMRON CORPORATION	

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>6</u> sheets, including this cover sheet.
<input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).
These annexes consist of a total of <u>8</u> sheets.
3. This report contains indications relating to the following items:
<input checked="" type="checkbox"/> I Basis of the report
<input type="checkbox"/> II Priority
<input type="checkbox"/> III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
<input type="checkbox"/> IV Lack of unity of invention
<input checked="" type="checkbox"/> V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
<input type="checkbox"/> VI Certain documents cited
<input type="checkbox"/> VII Certain defects in the international application
<input type="checkbox"/> VIII Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 27 September 2000 (27.09.00)	Date of completion of this report 04 June 2001 (04.06.2001)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/02093

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

 the international application as originally filed the description:

pages 1-6,8,9,11-13,15-17, as originally filed

pages , filed with the demand

pages 7,10,14, filed with the letter of 28 February 2001 (28.02.2001)

 the claims:

pages , as originally filed

pages , as amended (together with any statement under Article 19

pages , filed with the demand

pages 1-11, filed with the letter of 28 February 2001 (28.02.2001)

 the drawings:

pages 1-14,16-32,34,36-39, as originally filed

pages , filed with the demand

pages 15,35, filed with the letter of 28 February 2001 (28.02.2001)

 the sequence listing part of the description:

pages , as originally filed

pages , filed with the demand

pages , filed with the letter of

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language

 the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)). the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)). the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

 contained in the international application in written form. filed together with the international application in computer readable form. furnished subsequently to this Authority in written form. furnished subsequently to this Authority in computer readable form. The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished. The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.4.  The amendments have resulted in the cancellation of: the description, pages the claims, Nos. the drawings, sheets/fig 335.  This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/JP 00/02093

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

## 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	2	YES
	Claims	1, 3-11	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO

## 2. Citations and explanations

Claims 1, 4, 5, 7, and 11

Document 1: JP, 8-30977, A (Olympus Optical Co., Ltd.), 2 February 1996 (02.02.96) (Family: none)

Document 1 discloses a feature wherein dot colors are laid out according to position.

Document 2: JP, 9-179930, A (Olympus Optical Co., Ltd.), 11 July 1997 (11.07.97) (Family: none)

Document 2 discloses a feature wherein the print pitch of reference dots is twice the dot diameter.

Utilizing the code sequences disclosed in Document 2 with the codes disclosed in Document 1 in order to reduce erroneous readings would be obvious to a person skilled in the art.

## Claim 2

Positioning dots at a longer pitch than the minimum pitch in areas other than on the straight line used as a reference is not disclosed in any of the documents cited in the international search report. Neither would this feature be obvious to a person skilled in the art.

## Claim 3

Document 1: JP, 8-30977, A (Olympus Optical Co., Ltd.),

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/JP 00/02093
--

2 February 1996 (02.02.96) (Family: none)

Document 1 discloses a feature wherein dot colors are laid out according to position.

Document 2: JP, 9-179930, A (Olympus Optical Co., Ltd.), 11 July 1997 (11.07.97) (Family: none)

Document 2 discloses a feature wherein the print pitch of reference dots is twice the dot diameter.

Document 3: JP, 54-53018, U (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 26 April 1979 (26.04.1979) (Family: none)

Document 3 discloses the formation of an area in which no dots are positioned is formed between reference dots such as timing dots and data dots.

Utilizing the code sequences disclosed in Document 2 and the code sequences disclosed in Document 3 with the codes disclosed in Document 1 in order to reduce erroneous readings would be obvious to a person skilled in the art.

**Claim 6**

Document 1: JP, 8-30977, A (Olympus Optical Co., Ltd.), 2 February 1996 (02.02.96) (Family: none)

Document 1 discloses a feature wherein dot colors are laid out according to position.

Document 2: JP, 9-179930, A (Olympus Optical Co., Ltd.), 11 July 1997 (11.07.97) (Family: none)

Document 2 discloses a feature wherein the print pitch of reference dots is twice the dot diameter.

Document 4: JP, 11-39415, A (Olympus Optical Co., Ltd.), 12 February 1999 (12.02.99) (Family: none)

Document 4 discloses the use of error correction codes.

Utilizing the code sequences disclosed in Document 2 and the codes disclosed in Document 4 with the codes disclosed in Document 1 in order to reduce erroneous readings would be obvious to a person skilled in the art.

Claims 8 and 10

Document 1: JP, 8-30977, A (Olympus Optical Co., Ltd.), 2 February 1996 (02.02.96) (Family: none)

Document 1 discloses a feature wherein dot colors are laid out according to position.

Document 2: JP, 9-179930, A (Olympus Optical Co., Ltd.), 11 July 1997 (11.07.97) (Family: none)

Document 2 discloses a feature wherein the print pitch of reference dots is twice the dot diameter.

Document 5: Microfilm of the specification and drawings annexed to the written application of Japanese Utility Model Application No. 36485/1988 (Laid-open No. 142073/1989) (NEC Corp.), 28 September 1989 (28.09.89), entire text, Fig. 1-4 (Family: none)

Document 5 discloses the switching between two colors of emitted light, and the reading of codes corresponding to the color of the light.

Document 6: JP, 8-96097, A (Welcat, Inc.), 12 April 1996 (12.04.96) (Family: none)

Document 6 discloses a feature wherein the number of colors of light emitted is less than the number of colors in a bar code.

Utilizing the code sequences disclosed in Document 2 with the codes disclosed in Document 1 in order to reduce erroneous readings would be obvious to a person skilled in the art. Moreover, utilizing the codes disclosed in

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

International application No.

PCT/JP 00/02093

Document 5 and the device disclosed in Document 6 with the codes disclosed in Document 1 in order to provide as much information as possible would be obvious to a person skilled in the art.

**Claim 9**

Document 1: JP, 8-30977, A (Olympus Optical Co., Ltd.), 2 February 1996 (02.02.96) (Family: none)

Document 1 discloses a feature wherein dot colors are laid out according to position.

Document 2: JP, 9-179930, A (Olympus Optical Co., Ltd.), 11 July 1997 (11.07.97) (Family: none)

Document 2 discloses a feature wherein the print pitch of reference dots is twice the dot diameter.

Document 6: JP, 8-96097, A (Welcat, Inc.), 12 April 1996 (12.04.96) (Family: none)

Document 6 discloses the display of a large amount of information using colors.

Utilizing the code sequences disclosed in Document 2 with the codes disclosed in Document 1 in order to reduce erroneous readings would be obvious to a person skilled in the art. Moreover, utilizing the codes disclosed in Document 6 with the codes disclosed in Document 1 in order to provide as much information as possible would be obvious to a person skilled in the art.

is applied.

Fig. 15 shows a state of printed dots.

Fig. 16 illustrates reading of dots.

Fig. 17 shows a resultant reading of dots shown in Fig 16.

5 Fig. 18 shows a result obtained by recognition of the reading shown in Fig. 17.

Fig. 19 illustrates a reference row and a reference column.

Fig. 20 shows a resultant reading of dots in Fig. 19.

Fig. 21 shows a result obtained by recognition of the reading in Fig.

10 20. Fig. 22 shows another reference row and column as an example.

Fig. 23 shows a resultant reading of dots in Fig. 24.

Fig. 24 shows a histogram obtained by processing the reading in Fig. 23.

15 Fig. 25 illustrates a resultant recognition of the reading shown in Fig. 23.

Figs. 26-29 show further exemplar dot codes.

Figs. 30A to 30C show error correction codes for header and data sections.

20 Fig. 31 shows a state of printed dots according to a second embodiment.

Figs. 32 and 33 each show a state of printed dots.

Fig. 34 is a block diagram showing an example of a structure of a printing apparatus according to a third embodiment of the present invention.

25 Fig. 35 illustrates a relation between colors and codes.

Fig. 36 is a block diagram showing an example of a structure of a reading apparatus according to the third embodiment.

30 Figs. 37 and 38 show resultant readings of a color pattern by means of radiation in predetermined colors.

Fig. 39 illustrates a relation between colors and codes.

Best Modes for Carrying Out the Invention

(1) First Embodiment

pitch  $P$  which is approximately twice as long as the dot diameter as shown in Fig. 15. Consequently, there are few dots adjacent to and overlapping each other even if printed dots are deviated from originally intended positions. Accordingly data can accurately be read.

5 Referring to Figs. 16 to 18, a principle of reading is described. Fig. 16 shows scanning directions of reading device 11. In Fig. 14, card 3 is moved to the right relative to reading device 11 for reading of the two-dimensional code. In Fig. 16, the two-dimensional code is shown to be read by moving reading device 11 to the right (in sub scanning direction).  
10 The main scanning direction in Fig. 16 is accordingly the downward direction along reading device 11.

15 Reading device 11 thus scans the code in the main and sub scanning directions and accordingly data processing unit 14 can obtain a resultant reading as shown in Fig. 17. In Fig. 17, a blackened cell indicates that a dot is detected while a white cell indicates that no dot is detected. Here, the dimension of a cell in the vertical direction is defined by a pixel of the CCD imaging unit constituting reading device 11 and the dimension of the cell in the horizontal direction is defined by a speed per unit time in the sub scanning direction.

20 On the supposition that one dot on card 3 corresponds to  $3 \times 3$  cells, data processing unit 14 determines, when two or more cells among  $3 \times 3$  cells are blackened cells, that a dot is located at the  $3 \times 3$  cells. This determination provides a result as shown in Fig. 18. One rectangle in Fig. 18 corresponds to a region formed of  $3 \times 3$  cells in Fig. 15. A blackened region in Fig. 18 is a region where a dot is located as determined. In other words, the blackened regions in Fig. 18 correspond to black dots in Fig. 16.  
25

30 When it is supposed as shown in Fig. 17 that one dot corresponds to a region of  $3 \times 3$  cells, determination as to whether or not a dot is present in each region differs depending on where a horizontal grid 31 and a vertical grid 32 that define  $3 \times 3$  cells are positioned. Then, as shown in Fig. 13, a row of the two-dimensional code on at least one end thereof among rows in the sub scanning direction is defined as a reference row 41, and a column of the two-dimensional code on at least one end thereof among columns in the

print pitch  $P$  approximately twice as large as the dot diameter in both of the main and sub scanning directions as shown in Fig. 31. According to the second embodiment, when dots are observed in the direction of each column, an adjacent dot on the right or left of any observed dot is shifted in the column direction by pitch value  $P_0$  corresponding to the highest resolution.

Accordingly, as shown in Fig. 32, even if perimeter  $C$  of the area where a dot could be printed protrudes from a cell of  $P_0 \times P_0$  in size into adjacent cells, it is less possible that any cell into which dots in adjacent cells protrude is erroneously determined as a cell having a dot. This is because no dot is arranged in cells at least horizontally and vertically adjacent to the cell having the dot arranged therein.

For example, in Fig. 32, no dot is present in cells  $C_{14}$  and  $C_{34}$  vertically adjacent to cell  $C_{24}$  and in cell  $C_{25}$  on the right of and adjacent to cell  $C_{24}$ . Then, protrusion of a dot into cell  $C_{24}$  is chiefly from adjacent cell  $C_{23}$  on the left.

The dot of cell  $C_{23}$  protrudes to a greater extent in the sub scanning direction (horizontal direction in Fig. 32) than that in the main scanning direction (vertical direction in Fig. 32). With respect to cell  $C_{24}$ , two cells  $C_{23}$  and  $C_{25}$  are adjacent to cell  $C_{24}$  in the sub scanning cells. One of the two adjacent cells,  $C_{25}$  has no dot arranged therein. Dot protrusion into cell  $C_{24}$  is thus not so considerable.

With respect to cell  $C_{33}$ , respective dots in two cells  $C_{23}$  and  $C_{43}$  adjacent to cell  $C_{33}$  in the main scanning direction protrude into cell  $C_{33}$ . However, the dots protrude to less extent in the main scanning direction than that in the sub scanning direction. Accordingly, respective dots in the cells adjacent to cell  $C_{33}$  protrude to a relatively small extent.

When dots are arranged as shown in Fig. 32, it is less likely that a cell without dot is erroneously determined as a cell where a dot is present.

Fig. 33 shows an arrangement of dots presented for comparison with the dot arrangement shown in Fig. 32. In the arrangement shown in Fig. 33, dots in each column are displaced by pitch  $P_0$  while the print pitch is  $P_0$  for both of the main and sub scanning direction. In other words, the dots

are arranged in the pattern of a houndstooth check. When the dots are thus arranged, dots in cells C22 and C24 adjacent to cell C23 in the sub scanning direction protrude into cell C23 for example. As a result, it could erroneously be determined that cell C23 has a dot. This arrangement is therefore not preferable.

5

### (3) Third Embodiment

A third embodiment of the present invention is described below. Fig. 34 shows an example of a structure of a printing apparatus (printer) according to the third embodiment of the invention. This printing apparatus is basically the same as the printing apparatus of the first embodiment. According to the third embodiment, to a data processing unit 51, two types of data to be printed on a card 53 (e.g. data 1 corresponding to a code to be read by means of red radiation and data 2 corresponding to a code to be read by means of green radiation) are input. Data processing unit 51 combines the input data in a plurality of types to generate color patterns corresponding to respective combinations. Data regarding the generated color patterns is supplied to a printing unit 52. Printing unit 52 prints, on card 53, a pattern code formed of a color element corresponding to input data. In this case, a pattern code of a color element, cyan (C), white (W), black (BL), or magenta (M) is printed. White used here is the color of a sheet of paper (card) itself.

Fig. 35 shows a principle on which colors are determined by data processing unit 51. As shown in Fig. 35, code 1 corresponding to data 1 can be read by red radiation and code 2 corresponding to data 2 can be read by green radiation. When both of code 1 and code 2 are "1", a color element to be printed is white (W). When code 1 is "1" and code 2 is "0", a color element to be printed is magenta (M). When code 1 is "0" and code 2 is "1", a color element to be printed is cyan (C). When both of code 1 and code 2 are "0", a color element to be printed is black (BL).

25

Fig. 36 shows an example of a structure of a reading apparatus for reading card 53 on which a color pattern code is printed as described above. A light source 61 generates light in red (R) or green (G) according to a light source switch signal supplied from an image data reading unit control

## CLAIMS

1. A dot code constituted of a plurality of dots, wherein said dots  
are arranged on the basis of a pitch approximately twice as large as a  
5 diameter of a dot.

2. A dot code constituted of a plurality of dots, wherein said dots  
are arranged with a minimum pitch in a region on a reference line and  
arranged with a pitch longer than the minimum pitch in a remaining  
10 region except for the region on the reference line.

3. A dot code constituted of a plurality of dots, wherein  
said dots are arranged at respective positions in a region on a  
reference line and arranged at respective positions corresponding to data in  
15 a remaining region except for the region on said reference line, and  
a region where none of said dots is arranged is formed between said  
reference line and said remaining region.

4. A dot code constituted of a plurality of dots, wherein said dots  
20 are colored in colors corresponding to respective positions where said dots  
are arranged.

5. A dot code constituted of a plurality of dots, wherein  
said dot code includes a header section and a data section, and  
25 said dots have a pitch in said header section set at a greater value  
than that of a pitch in said data section.

6. A two-dimensional code including a header section and a data  
section wherein an error correction code for said header section has a  
30 higher correction capability than that of an error correction code for said  
data section.

7. A dot code constituted of a plurality of dots, wherein said dots

5        are arranged in each column with a pitch approximately twice as large as a diameter of a dot, said dots are arranged in a first column and arranged in a second column adjacent to and apart from said first column by said pitch approximately twice as large as the diameter of a dot, said dots arranged in said second column each being displaced in the direction of said column by almost said diameter of a dot from a position of the dot arranged in said first column.

10      8. A pattern code constituted of a plurality of elements in predetermined colors, wherein

      said colors of the elements are determined to allow said pattern code read with light in a first color to provide a first code and allow said pattern code read with light in a second color to provide a second code.

15      9. A printing apparatus for printing a pattern code constituted of a plurality of elements in predetermined colors on a medium, comprising:

      capture means for capturing a plurality of data;

      determination means for determining the predetermined colors by combining the plurality of data captured by said capture means; and

20      20     print means for printing said pattern code of said elements in the colors determined by said determination means on said medium.

25      10. A reading apparatus for reading a pattern code constituted of a plurality of elements in predetermined colors from a medium on which said pattern code is printed, comprising:

      generation means for generating light in a plurality of colors;

      control means for controlling said generation means to generate light in a predetermined color among the plurality of colors; and

30      30     reading means for reading a first code from said pattern code on said medium when light in a first color is generated by said generation means and reading a second code from said pattern code on said medium when light in a second color is generated by said generation means.